

## **Social Univ 2.0: Monitorización del entorno digital social universitario**

Social Univ 2.0: Social-Univ 2.0: Monitoring the Digital and Social Environment of the University

**Resumen de la aplicación:** Social-Univ 2.0 es una aplicación web que monitoriza el ecosistema digital de universidades con presencia en redes sociales. Su objetivo es, mediante tecnologías del lenguaje humano, analizar comentarios de la red social Twitter, así como los metadatos asociados, y relacionar actores mediante los mensajes en los que estos intervienen en un período de tiempo. Para iniciar el estudio social, el sistema requiere la definición de palabras claves que definan con precisión a la universidad que se desea observar en el entorno social. Estas palabras claves pueden ser identificadores (ej. *@nickname*), *hashtags* u otros elementos identificativos que señalen a una entidad digital en cuestión. A continuación, el sistema descarga comentarios de Twitter y los analiza semánticamente para valorar las diferentes posturas (ej. opiniones positivas, negativas y neutrales) que cada actor tiene respecto a otros, así como su influencia en el entorno digital-social. Por último, se muestra al usuario la información social analizada mediante grafos, perfiles y nubes de palabras en una interfaz que permite filtrar el análisis por periodos inferiores a 6 meses. Todo lo anterior permite a Social-Univ 2.0: (I) facilitar tanto el estudio de interacciones sociales y sus matices, como el análisis de grupos sociales y sus comportamientos; (II) identificar a actores sociales relevantes e influyentes, así como los temas comunes en determinados grupos sociales; y (III) favorecer la medición del impacto de campañas y eventos. Una descripción más detallada del sistema completo se puede encontrar en [MFG19].

**Summary:** Social-Univ 2.0 is a web application that monitors the university digital ecosystem in social networks. Its aim is, through human language technologies, to analyze comments on Twitter, as well as their meta-data, and to extract their social relations in a time period. To begin a social study, the system requires to define keywords that define precisely the university to be observed in its social environment. These keywords can be the identifier in social networks (e.g. *@nickname*), *hashtags* or other digital elements representative of the digital entity in question. Next, the system downloads and analyzes tweets semantically to assess the different stances (e.g. positive, negative and neutral opinions) of each actor regarding others, as well as its influence in the digital and social environment. Finally, the analyzed social information is shown to the user via graphs, profiles and word clouds in an interface that allows filtering this analysis in periods of 6 or less months. All of the above allows to Social Univ 2.0 to: (I) ease the study of social interactions and its nuances, as well as the analysis of social groups and their behaviour; (II) identify relevant and influential social actors as well as common topics in groups; and help to measure impacts from campaigns and events. A more detailed description of the whole system can be found in [MFG19].

# Especificaciones técnicas/ Technical Specifications

Lenguaje de programación/ Development Language: Java, Javascript, HTML, CSS

Entorno Operativo/ Operating Environment: Linux/ Windows

Versión/Version: 1.0

## Estructura de ficheros/ Files' structure:

### Directorio/Folder -> api:

- pom.xml

### Directorio/Folder -> api/src/main/webapp:

- index.html
- **Subdirectorio/Subfolder -> WEB-INF**
  - config.properties
- **Subdirectorio/Subfolder -> META-INF**
  - context.xml

### Directorio/Folder ->

### api/src/main/java/es/ua/socialuniv/api:

- CORSFilter.java
- DataServlet.java
- SocialUnivListener.java

### Directorio/Folder -> core:

- database-01.db
- nb-configuration.xml
- pom.xml

### Directorio/ Folder ->

### core/src/main/java/es/ua/socialuniv:

- CommandDownload.java
- CommandServer.java
- Main.java
- **Subdirectorio/Subfolder -> database**
  - Database.java
- **Subdirectorio/Subfolder -> model**
  - ClusterCount.java
- **Subdirectorio/Subfolder -> server**
  - Handler.java
- **Subdirectorio/Subfolder -> thread**
  - ListenThread.java
  - ProcessThread.java
  - SearchThread.java
- **Subdirectorio/Subfolder -> thread**
  - PolarityClassifier.java
  - SenticonPolarityClassifier.java

### Directorio/Folder -> web:

- .env.production
- .gitignore
- babel.config.js
- package-lock.json
- package.json
- vue.config.js

### Directorio/ Folder -> web/src/public:

- facebook.png
- favicon.ico
- globe.png
- gplsi.png
- index.html
- location.png
- santander.png
- socialuniv-logo.png
- twitter.png
- ua.jpg
- ua.png

### Directorio / Folder -> web/src/

- App.vue
- main.js
- **Subdirectorio/Subfolder -> assets**
  - logo.png
- **Subdirectorio/Subfolder -> components**
  - BottonInfo.vue
  - DateFilter.vue
  - GraphView.vue
  - GraphViewPopup.vue
  - Home.vue
  - Stats.vue
  - TopMenu.vue
  - WordCloudView.vue
- **Subdirectorio/Subfolder -> router**
  - index.js

**Requerimientos/Requirements:**

- Java 1.8 o superior instalado
- Apache Tomcat 8.0 o superior
- Maven
- 1 GB de RAM o superior
- 200 Megas de disco duro libre en sistema (estimación para 6 meses de funcionamiento)
- una cuenta de Twitter para desarrolladores
- conexión a Internet para acceder a los tweets usando la cuenta anterior

**Instalación/Installing:** Descargar el código fuente del repositorio de control de versiones. Se deben generar los binarios utilizando Maven mediante el comando `mvn package`, esto permite empaquetar la aplicación en un fichero WAR.

Antes comenzar a utilizar la aplicación, es necesario asegurarse de que el servidor Tomcat está funcionando.

El único que fichero que hay que modificar para configurar la aplicación es WEB-INF/config.properties. En él indicaremos el fichero en el que se guardará la base de datos. Además, en este fichero deberemos indicar las credenciales de acceso a las redes sociales Twitter. En el caso de no contar con estas credenciales, estos son los pasos a seguir para conseguirlas:

1. crear una cuenta de desarrollador en Twitter, siguiendo los pasos indicados en la página <https://dev.twitter.com/resources/signup>.
2. crear una nueva aplicación en la página <https://apps.twitter.com/app/new>.
3. Una vez creada la aplicación, copiaremos los tokens de acceso de la pestaña "Keys and Access Tokens" en el fichero WEB-INF/config.properties de nuestra aplicación.

Por último, para instalar Social Univ 2.0 es necesario desplegar el war generado en el servidor de aplicaciones Tomcat. En este momento la aplicación está lista para funcionar.

En principio se puede usar en cualquier sistema operativo, pero sólo ha sido probado en Ubuntu Linux.

**Ejecución/Run:** La aplicación web se puede ejecutar directamente desde un navegador y genera un informe que visualiza el análisis de un modo útil y sencillo para ser interpretado por el usuario final. El informe contiene:

- Selector de fechas para analizar determinados periodos de tiempo (hora, día o mes).
- Nube de palabras relevantes clusterizadas

- Grafos sociales y conjuntos, donde se representan los actores sociales y las relaciones identificadas entre ellos en ese período de tiempo. Las relaciones se establecen a través de los mensajes recuperados, que se clasifican y ponderan como positivas o negativas según el contenido del mensaje.
- Perfil de cada actor con: descripción, geolocalización, páginas web relacionadas, número de seguidores en Twitter (de su API pública <https://developer.twitter.com> (Marzo 2019)) y reputación social en una escala de 1 a 10 para el periodo seleccionado.

### **Dependencias/Dependencies:**

El listado completo de dependencias se encuentra en los archivos pom.xml (subdirectorios api y core) o package.json (subdirectorio web). Aquí se incluye un listado de las dependencias que se descargarán de varios repositorios, en el cual las librerías propias del sistema están marcadas con un \*:

#### Core

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| ● airline 0.7             | ● commons-codec 1.10         |
| ● carrot2-mini 3.16.1     | ● commons-lang 3.5           |
| ● commons-io 2.6          | ● guava 19.0                 |
| ● lucene-snowball 3.03    | ● hppc 0.8.1                 |
| ● simmetrics-core 4.1.1   | ● jackson-annotations 2.8.11 |
| ● sqlite-jdbc 3.23.1      | ● jackson-core 2.8.11        |
| ● twitter4j-core 4.0.7    | ● jackson-databind 2.8.11    |
| ● twitter4j-stream 4.0.7  | ● java inject 1              |
| ● annotations 2.0.3       | ● lucene-core 3.0.3          |
| ● attributes-binder 1.3.3 | ● simple-xml 2.7.1           |
| ● carrot2-guava 18.0      | ● slf4j-api 1.7.13           |

#### Web

- |                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| ● axios 0.18.0                    | ● i 0.3.6          |
| ● bootstrap 4.3.1                 | ● moment 2.24.0    |
| ● bootstrap-daterangepicker 3.0.3 | ● vis 4.21.0       |
| ● canvas 2.4.0                    | ● vue 2.6.6        |
| ● d3 5.9.2                        | ● vue-router 3.0.2 |
| ● d3-cloud 1.2.5                  |                    |

#### Api

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| ● socialuniv-core 1.0.0* | ● twitter4j-core 4.0.7    |
| ● javaee-web-api 7.0     | ● twitter4j-stream 4.0.7  |
| ● airline 0.7            | ● annotations 2.0.3       |
| ● carrot2-mini 3.16.1    | ● attributes-binder 1.3.3 |
| ● commons-io 2.6         | ● carrot2-guava 18.0      |
| ● lucene-snowball 3.03   | ● commons-codec 1.10      |
| ● simmetrics-core 4.1.1  | ● commons-lang 3.5        |
| ● sqlite-jdbc 3.23.1     | ● guava 19.0              |

- hppc 0.8.1
- jackson-annotations 2.8.11
- jackson-core 2.8.11
- jackson-databind 2.8.11
- slf4j-api 1.7.13
- java inject 1
- lucene-core 3.0.3
- simple-xml 2.7.1

## **Referencias/References**

[MFG19] Moreno,I.; Fernández, J.; Gutiérrez, Y. Social-Univ 2.0: Monitorización del entorno digital social universitario (2019) Procesamiento del Lenguaje Natural, 63 (In press).